



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **10249898 A**(43)Date of publication of application: **22.09.98**

(51)Int. Cl. **B29C 45/57**  
**B29C 33/42**  
**B29C 39/10**  
**B29C 45/40**  
**B29C 45/56**  
**B29C 45/70**  
**G02B 3/08**  
**G02B 5/02**  
**// B29K101:12**  
**B29L 11:00**

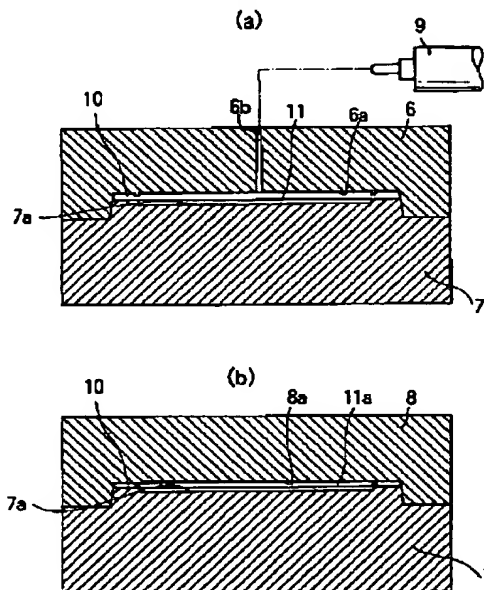
(21)Application number: **09098745**(22)Date of filing: **16.04.97**(30)Priority: **13.01.97 JP 09 3608**(71)Applicant: **KYOWA DENKI KAGAKU KK**(72)Inventor: **HIROTA KASHICHI**  
**FUKUDA JUNJI**(54)PRODUCTION OF PLASTIC THIN-PLATE  
ARTICLE HAVING PROJECTION ON SURFACE

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To produce a plastic thin-plate article with projection on its surface by compressing a plastic material in a molding cavity and molding the material between the first mold surface and the second mold surface.

**SOLUTION:** When a prescribed amount of a molten or softened plastic material is injected into a molding cavity 10, the injection is stopped, a lower mold 7 is separated from an upper mold 6 for preliminary molding, and the injected material, which is being held in a recessed part 7a, is moved downward from a molding upper mold. Next, the lower mold 7 is moved upward and combined with an upper mold 8 to form a molding cavity 11a between them. By this operation, the material which was injected in the cavity 11a the volume of which is smaller than that of a cavity 11 for preliminary molding is compressed to be molded by the molding surfaces of recessed parts 7a, 6a. In this way, both the pyramidal projection of a diffusion plate and an opposite mat surface can be molded simultaneously.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-249898

(43)公開日 平成10年(1998)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 9 C 45/57  
33/42  
39/10  
45/40  
45/56

B 2 9 C 45/57  
33/42  
39/10  
45/40  
45/56

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-98745

(22)出願日 平成9年(1997)4月16日

(31)優先権主張番号 特願平9-3608

(32)優先日 平9(1997)1月13日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 591007457

協和電機化学株式会社

東京都八王子市石川町2970番地3

(72)発明者 廣田 嘉七

東京都八王子市散田町3-8-25

(72)発明者 福田 順次

東京都八王子市川町798-14 松子舞団地  
11-7

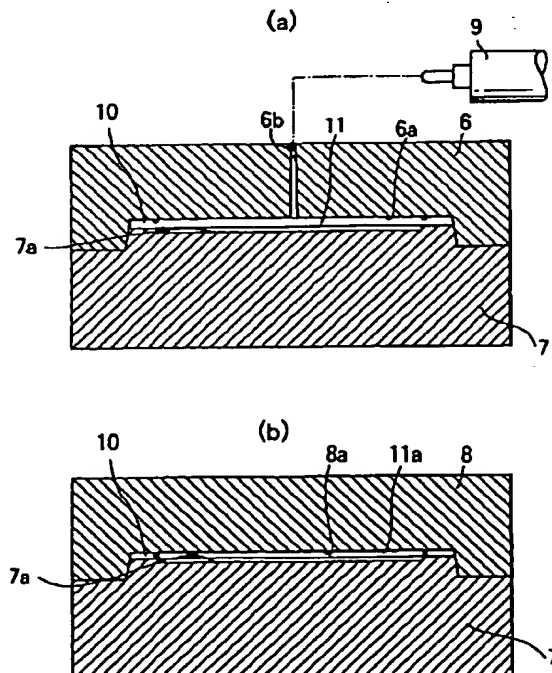
(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54)【発明の名称】 表面に突起を有する薄板状プラスチック製物品の製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 プロジェクションテレビ用のスクリーン板に使用される拡散板の製造方法を提供すること。

【解決手段】 成型用第1型面を有する第1成型用型と、該第1成型用型に合わせた状態で第1の容積の成型用キャビティを形成でき、該成型用キャビティへのプラスチック材料の射出口を有する予備成型用型と、第1成型用型に合わせることができ、第1の容積より小さい第2の容積の成型用キャビティを形成できる成型用第2型面を有する第2成型用型とを使用する。第1の容積の成型用キャビティに射出口から溶融状態のプラスチック材料を注入する第1工程を行い、プラスチック材料が硬化する前に、第1成型用型を予備成型用型から離して第2成型用型に合わせる第2工程を行なって、成型用第1型面と成型用第2型面との間でプラスチック材料の成型を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも片側の面全体にわたって分布するように突起が形成された薄板状物品をプラスチック材料の成型により製造する方法であって、

成型用第1型面を有する第1成型用型と、

前記第1成型用型に合わせることができ、前記第1成型用型に合わせた状態で第1の容積の成型用キャビティを形成でき、前記成型用キャビティへのプラスチック材料の射出口を有する予備成型用型と、

前記第1成型用型に合わせることができ、該第1成型用型に合わせた状態で前記第1の容積より小さい第2の容積の成型用キャビティを形成でき、前記成型用キャビティに面する成型用第2型面を有する第2成型用型と、を準備し、

前記第1成型用型に前記予備成型用型を合わせた状態で、前記第1成型用型と前記予備成型用型との間に形成される第1の容積の前記成型用キャビティに前記射出口から溶融状態のプラスチック材料を注入する第1工程を行い、

次いで、注入が終了した後、プラスチック材料が硬化する前に、前記第1成型用型を前記予備成型用型から離して前記第2成型用型に合わせる第2工程を行なって、前記第1工程で注入されたプラスチック材料を第2の容積の成型用キャビティ内で圧縮して、前記成型用第1型面と前記成型用第2型面との間で前記プラスチック材料の成型を行なう、ことを特徴とする薄板状物品をプラスチック材料の成型により製造する方法。

【請求項2】 少なくとも片側の面全体にわたって分布するように突起が形成された薄板状物品をプラスチック材料の成型により製造する方法であって、

成型用第1型面を有する第1成型用型と、

前記第1成型用型に合わせることができ、該第1成型用型に合わせた状態で成型用キャビティを形成でき、前記成型用キャビティに面する成型用第2型面を有する第2成型用型と、を準備し、

前記第2成型用型を前記第1成型用型から離れた状態で、流動性を有する状態にあるプラスチック材料を前記第1成型用型の前記第1型面の複数個所に供給して該プラスチック材料の流動性により該プラスチック材料を前記第1型面に拡散させ、

次いで前記第2成型用型を前記第1成型用型に合わせて成型用キャビティを形成し、前記成型用キャビティ内で予め充填されている前記プラスチック材料を圧縮しながら硬化させる、ことを特徴とする薄板状物品をプラスチック材料の成型により製造する方法。

【請求項3】 請求項2に記載した方法であって、プラスチック材料の供給は、2つの交差する対角線の各々上の2箇所、合計4箇所において行うことを特徴とする方法。

【請求項4】 請求項3に記載した方法であって、前記

2つの対角線の交点近傍でもプラスチック材料の供給を行うことを特徴とする方法。

【請求項5】 少なくとも片側の面全体にわたって分布するように突起が形成された薄板状物品をプラスチック材料の成型により製造する方法であって、

成型用第1型面を有する第1成型用型と、

前記第1成型用型に合わせることができ、該第1成型用型に合わせた状態で成型用キャビティを形成でき、前記成型用キャビティに面する成型用第2型面を有する第2成型用型と、を準備し、

前記第2成型用型を前記第1成型用型から離れた状態で、流動性を有する状態にあるプラスチック材料を前記第1成型用型の前記第1型面に細長いノズルを通して線状に供給しながら前記ノズルと前記第1成型用型とを相対的に横方向に移動させることにより、該プラスチック材料を前記第1成型面上に拡散させ、

次いで前記第2成型用型を前記第1成型用型に合わせて成型用キャビティを形成し、前記成型用キャビティ内で予め充填されている前記プラスチック材料を圧縮しながら硬化させる、ことを特徴とする薄板状物品をプラスチック材料の成型により製造する方法。

【請求項6】 請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載した方法であって、薄板状物品は4角錐状の突起を有する拡散板であることを特徴とする方法。

【請求項7】 請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載した方法であって、薄板状物品はフレネルレンズであることを特徴とする方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

30 【産業上の利用分野】 本発明は、プラスチック材料製薄板状物品の製造方法に関する。特に、本発明は、プロジェクションテレビ用のスクリーン板に使用するのに適したフレネルレンズや拡散板の製造方法に適するが、これに限定されるものではない。

【0002】

40 【従来技術】 従来、プロジェクションテレビは図1に示す構成を有する。すなわち、像投影チューブ1から投影された映像はミラー2により反射され、スクリーン板3に結像する。スクリーン板3は、図2(a)に示すように、フレネルレンズ4と拡散板5と保護板6から構成される。拡散板5は、図2(b)(c)に示すように、両面に縦方向に延びる山形の突条7が多数並列的に形成された構成である。保護板6は、透明なプラスチック板により形成される。拡散板5の山形突条7は、拡散作用の他にレンズ効果を有し、投影された映像を横方向に拡大する作用を有する。保護板6は、拡散板5の拡散面を傷やほこりに対して保護するためのものであるが、平滑な表面を有する透明板であるため、周囲の照明機器が写し出されて映像を見辛くする。したがって、保護板6の表側に露出される面は、微細な凹凸を有する艶消し面であるこ

とが好ましい。また、保護板6を別に設けることなく、拡散板5の拡散面とは反対側の面を艶消し面として、該艶消し面を表側に露出させるように構成することもできる。ところで、この種のスクリーン板3の構成部品であるフレネルレンズ4や拡散板5、保護板6は、プラスチック材料の成型により形成することが、価格の面からも、重量の面からも好ましい。しかし、表面に微細な凹凸パターンを有する薄板状の物品をプラスチック材料の成型により形成することは簡単ではない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、プロジェクションテレビ用のスクリーン板に使用されるフレネルレンズや拡散板、その他表面に凹凸を有する薄板状のプラスチック材料製物品の製造方法を提供することを解決すべき課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明は、少なくとも片側の面のほぼ全体にわたって分布するように突起が形成された薄板状物品をプラスチック材料の成型により製造する方法を提供する。本発明の第1の態様による方法は、成型用第1型面を有する第1成型用型と、該第1成型用型に合わせることができ、前記第1成型用型に合わせた状態で第1の容積の成型用キャビティを形成でき、該成型用キャビティへのプラスチック材料の射出口を有する予備成型用型と、第1成型用型に合わせることができ、該第1成型用型に合わせた状態で第1の容積より小さい第2の容積の成型用キャビティを形成でき、成型用キャビティに面する成型用第2型面を有する第2成型用型と、を準備することから始まる。成型は、第1成型用型に予備成型用型を合わせた状態で、第1成型用型と予備成型用型との間に形成される第1の容積の成型用キャビティに射出口から熔融状態のプラスチック材料を注入する第1工程を行い、次いで、第1工程の注入が終了した後、プラスチック材料が硬化する前に、第1成型用型を予備成型用型から離して第2成型用型に合わせる第2工程を行なって、第1工程で注入されたプラスチック材料を第2の容積の成型用キャビティ内で圧縮して、成型用第1型面と成型用第2型面との間でプラスチック材料の成型を行なうことにより遂行される。

【0005】 本発明の他の態様による方法においては、成型用第1型面を有する第1成型用型と、該第1成型用型に合わせることができ、該第1成型用型に合わせた状態で成型用キャビティを形成でき、該成型用キャビティに面する成型用第2型面を有する第2成型用型とを準備する。そして、第2成型用型を第1成型用型から離れた状態で、流動性を有する状態にあるプラスチック材料を第1成型用型の第1型面の複数個所に供給して該プラスチック材料の流動性により該プラスチック材料を第1型面に拡散させる。次いで、第2成型用型を第1成型用型

に合わせて成型用キャビティを形成し、成型用キャビティ内に予め充填されているプラスチック材料を圧縮しながら硬化させる。本発明のさらに別の態様による方法では、第2成型用型を第1成型用型から離れた状態で、流動性を有する状態にあるプラスチック材料を第1成型用型の第1型面に細長いノズルを通して線状に供給しながら該ノズルと第1成型用型とを相対的に横方向に移動させることにより、該プラスチック材料を第1成型用型面に拡散させ、次いで、第2成型用型を第1成型用型に合わせて成型用キャビティを形成し、該成型用キャビティ内で予め充填されている前記プラスチック材料を圧縮しながら硬化させる。

【0006】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図について説明する。図3(a)(b)は本発明の方法により製造される拡散板の一例を示すもので、図において、拡散板5は、その全面に、4角錐状の突起5aが縦横に並んで形成される。また、図4(a)(b)に示すように、4角錐状の突起5bは、斜めに配列することもできる。これら拡散板5は、突起5a、5bを有する面とは反対側の面を艶消し面とすることが好ましい。図5は本発明の方法により製造される拡散板を使用するスクリーン板の一例を示すもので、拡散板5は、突起5aを有する面をフレネルレンズ4のレンズ面に向けて配置され、該フレネルレンズ4に接合等により固定される。突起5bを有する拡散板5の場合も同様である。矢印は目視の方向を示す。

【0007】 図6は、上述したスクリーン板に使用される拡散板5をプラスチック材料の成型により製造する本発明の第一の態様による方法を示すものである。製造に使用される型は、予備成型用の凹部6aを有する上型、すなわち予備成型型6と、成型面が形成された成型用凹部7aを有する下型7と、成型面が形成された成型用凹部8aを有する上型8とからなる。予備成型型6の中央には熔融プラスチック材料を注入するためのゲート6bが形成され、該ゲート6bにプラスチック材料注入用のシリンダ9が配置されている。予備成型用上型6の凹部6aと下型7の凸部7aは、拡散板の成型領域より外側に余剰領域10が形成されるように構成する。予備成型用上型6と下型7は、合わされた状態で、間に第1の容積の予備成型用キャビティ11を形成する。

【0008】 成型用上型8と下型7は図6(b)に示す位置から互いの方向に動かして合わせることができ、合わせた状態で、間に上記の第1の容積より小さい容積の成型用キャビティ11aを形成する。成型用上型8の成型用凹部8aには、成型面が形成される。

【0009】 製造にあたっては、図6(a)に示すように、予備成型用上型6と下型7とを合わせて間に予備成型用キャビティ11が形成されるように型6、7を保持し、ゲート6bに保持したプラスチック注入用シリンダ9から熔融状態又は軟化状態のプラスチック材料を注入

する。材料としては、メチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリスチレン等を使用することができる。

【0010】溶融状態又は軟化状態のプラスチック材料が成型用キャビティ10に所定量注入されたとき、注入を中止し、下型7を予備成型用上型6から離して注入されたプラスチック材料を凹部7a内よ保持したまま、成型用上型の下方に移動させ、図6(b)の状態とする。次いで、下型7を上方に移動させ、上型8と合わせて間に成型用キャビティ11aを形成する。この操作により、図6(a)に示す予備成型用キャビティ11の容積より小さい容積の成型用キャビティ11a内で注入されたプラスチック材料が圧縮され、凹部7a、8aの成型面により成型される。この過程で、成型用キャビティ11a内の余分のプラスチック材料は、周辺の余剰領域10に押し出される。この方法により、拡散板の4角錐状突起5a、5bと反対側の艶消し面の両方を同時に成型することができる。

【0011】図7(a)(b)は、本発明の他の実施例を示すものである。この実施例においては、下型7は先の実施例におけるものと同じ構造とする。また、図には示していないが、上型の先の実施例における上型8と同じ構造のものを使用する。この実施例では、プラスチック材料を下型7に供給するために、ノズル装置12が設けられる。ノズル装置12は、ノズルブロック13を備え、該ノズルブロック13には2つの交差する対角線13a、13bに沿って延びるようにX字形の射出マニホルド14が設けられる。X字形の射出マニホルド14の各端部には、射出用ノズル15が配置される。射出用ノズル15は、遮断ピン16により開閉される公知の構造のもので、遮断ピン16が写し込められてノズル口を開くとき、射出マニホルド14からのプラスチック材料がノズル15から吐出される。射出マニホルド14のX字形の交差部には、プラスチック材料射出用のシリンダ17からの射出通路18が接続される。

【0012】プラスチック材料製薄板状物品の製造にあたっては、まず、下型7を上型(図示せず)から離れた状態で、該下型7をノズル装置12の下方に位置させ、射出用シリンダ17を作動させて溶融し流動状態にあるプラスチック材料を射出用ノズル15から下型7の成型用凹部7a上に供給する。下型7の成型用凹部7a上に供給されたプラスチック材料は、その流動性のために、該下型7の成型用凹部7aの成型面に拡散する。そこで、遮断ピン16を閉じ位置にしてノズル15を閉じ、下型7からノズル装置2を離して該下型7を上型の下方に移動させ、先の実施例におけると同様にして、下型7と上型の間で成型を行う。図8は、図7の実施例の変形例を示すものである。この実施例においては、ノズル装置12のノズルブロック13に設けられるX字形の射出マニホルド14には、4個のノズル15の他に、X字形の中心部、すなわち2つの対角線の交差部の近傍にさら

にノズル15aが配置される。その他の構成は図7の実施例におけると同様である。

【0013】図9(a)(b)は本発明のさらに他の実施例を示すものである。この実施例においては、図7の実施例におけるノズル装置12に代えてノズル装置21が使用される。成型寄りの下型7と上型(図示せず)は先に説明した各実施例におけるものと同じ構造である。ノズル装置21は、細長いスリット状の吐出口22aを有するノズル22を備えており、このノズル22にプラスチック材料の押し出しシリンダ23が接続されている。ノズル装置21と下型7は相対的に移動することができる。本実施例では、下型7が図9(b)に破線で示すようにノズル装置21に対して横方向に移動させられる構造である。ノズル22は、図9(a)に示すように、吐出口22aが成型用下型7の成型用凹部7aの幅方向に延びるように配置される。ノズル22の上部には、該ノズル22内のプラスチック材料通路に連通するように歯車ポンプ24が配置されている。作動に際しては、押し出しシリンダ23が作動して溶融状態のプラスチック材料をノズル22に供給する。プラスチック材料は、ノズル22の吐出口22aから下型7の成型用凹部7a上に供給される。その間に、図9(b)に破線で示すように、下型7がノズル装置21に対して相対的に移動させられる。プラスチック材料は線状に供給され、かつ流動状態であるため、下型7の成型用凹部7aの幅方向に拡がる。下型7がノズル装置21に対して相対的に移動すると、プラスチック材料は、下型の成型用凹部7aの長さ方向のほぼ全体に拡がって供給される。そこで、押し出しシリンダ23の作動を停止し、歯車ポンプ24を作動させてノズル22内に残留する溶融状態のプラスチック材料を吸い戻す。これによって、ノズル22の吐出口22aからプラスチック材料が垂れ落ちるのを防止できる。その後は、下型7を上型(図示せず)の下方の位置に移動させて、先の実施例におけると同様に成型を行う。

【0014】本発明の方法によれば、薄板状で表面に微細な凹凸パターンを有するプラスチック材料物品を容易に製造することができる。また、図3に示すような拡散板を使用するときは、スクリーン板の外側に保護板を設ける必要がなく、構造が簡単になる。また、拡散板の突起を有する面とは反対側の面を艶消し面とすることにより、周囲光の反射で映像が見辛くなる、という問題を解消することができる。本発明の方法は、広い平坦な面に凹凸が形成されたフレネルレンズや拡散板を支障なく成型することができる、という効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の一般的なプロジェクションテレビの概略構成を示す断面図である。

【図2】 従来のプロジェクションテレビのスクリーン板の構成を示すもので、(a)は全体を示す断面図、(b)はその一部の平面図、(c)はその横断面図である。

7

【図3】 本発明のスクリーン板に使用される拡散板の一例を示すもので、(a)は一部の拡大平面図、(b)は斜視図である。

【図4】 本発明のスクリーン板に使用される拡散板の他の実施例を示すもので、(a)は一部の拡大平面図、(b)は斜視図である。

【図5】 本発明のスクリーン板の実施例の断面図である。

【図6】 本発明のスクリーン板に使用される拡散板の製造工程を示すもので、(a)は第1工程を、(b)は第2工程をそれぞれ示す。

【図7】 本発明の方法の他の実施例を示すもので、(a)はその方法に使用される装置の平面図、(b)は一部を断面とした側面図である。

\*

8

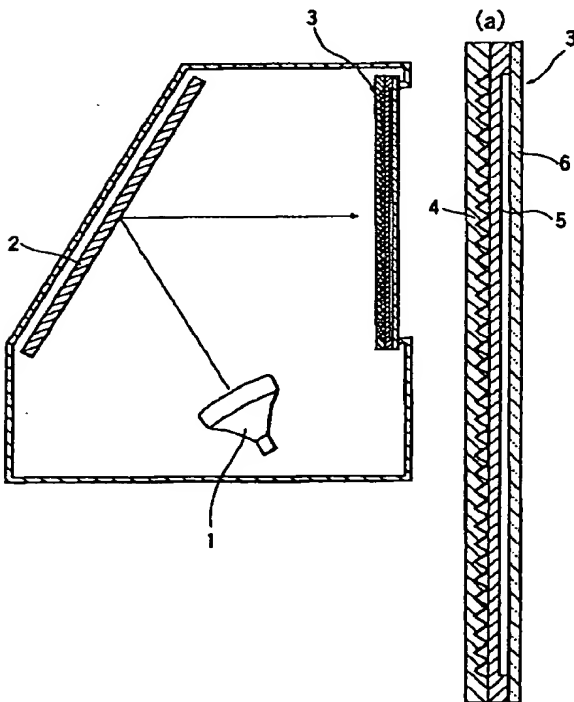
\*【図8】 図7の実施例の変形例の方法に使用される装置の例を示す平面図である。

【図9】 本発明のさらに他の実施例を示すもので、(a)はその方法に使用される装置の平面図、(b)は一部を断面とした側面図である。

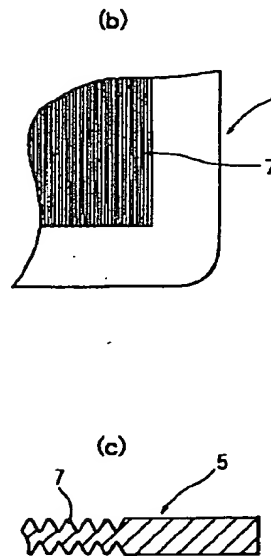
【符合の説明】

3・・・スクリーン板、4・・・フレネルレンズ、5・・・拡散板、5a、5b・・・4角錐状突起、6・・・予備成型用上型、6a・・・凹部、6b・・・ゲート、7・・・下型、7a・・・成型用凹部、8・・・成型用上型、8a・・・成型用凹部、9・・・プラスチック注入用シリンダ、11・・・予備成型用キャビティ、11a・・・成型用キャビティ、

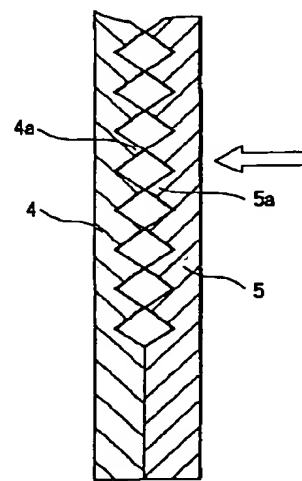
【図1】



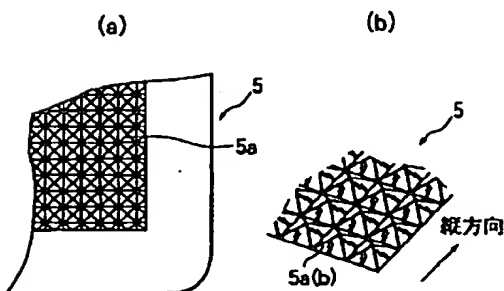
【図2】



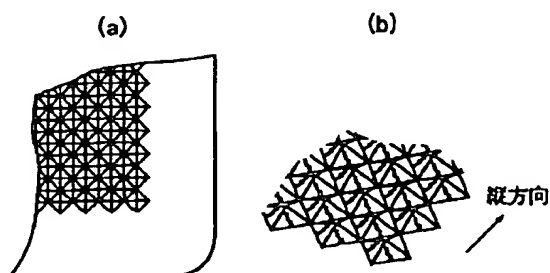
【図5】



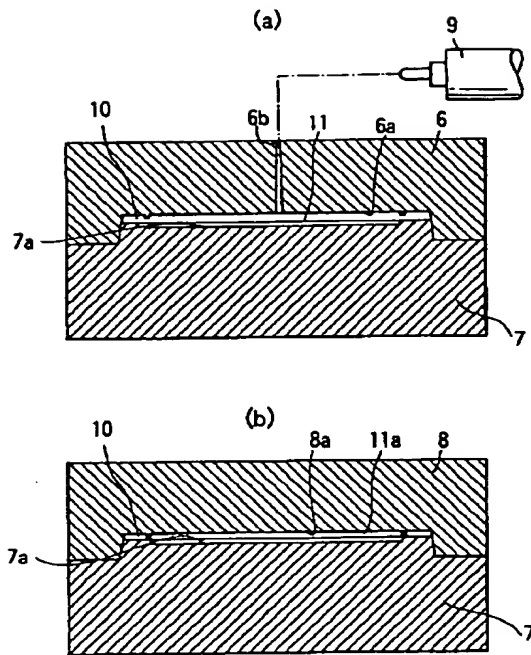
【図3】



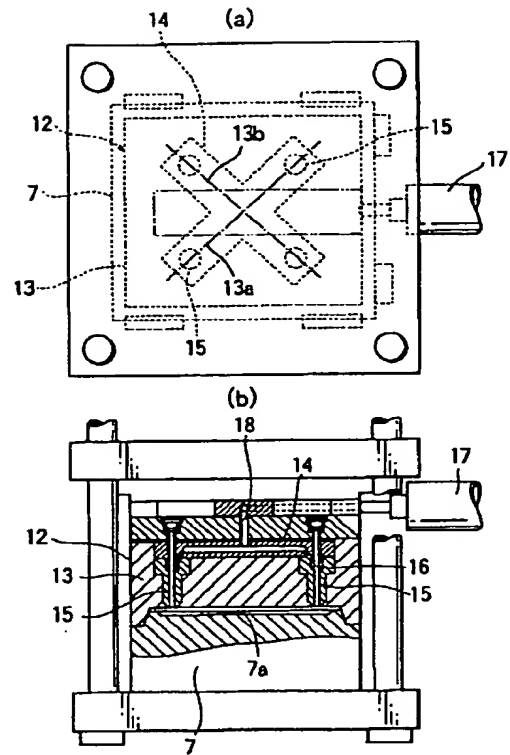
【図4】



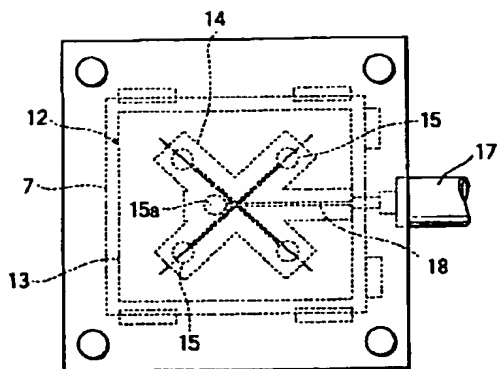
【図6】



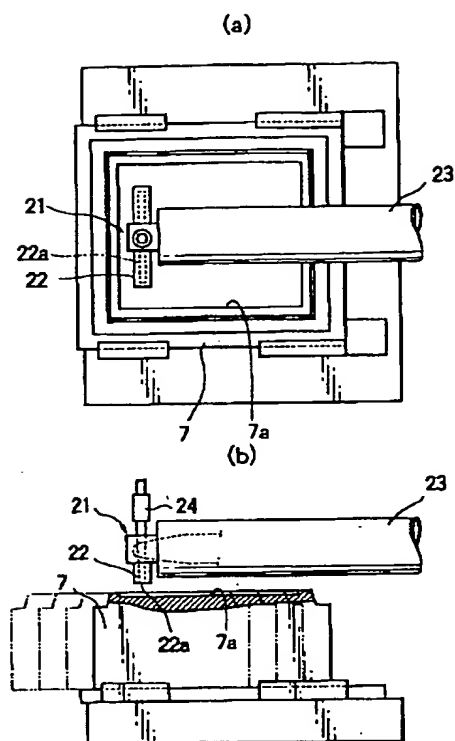
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 9 C 45/70

G 0 2 B 3/08

5/02

// B 2 9 K 101:12

B 2 9 L 11:00

識別記号

F I

B 2 9 C 45/70

G 0 2 B 3/08

5/02

B